

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA

**IMPACTOS DO COMÉRCIO INTERNACIONAL SOBRE O MEIO AMBIENTE:
UMA ANÁLISE PARA O CASO BRASILEIRO DE 1985 A 2005.**

LUIZA MAIA DE CASTRO

luizamaiadecastro@gmail.com

Matrícula nº: 104022877

ORIENTADOR:

Prof. Carlos Eduardo F. Young

MARÇO 2010

As opiniões expressas neste trabalho são de exclusiva responsabilidade da autora.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de começar agradecendo as minhas meninas. A minha avó Edda que leu e releu esse trabalho que sempre me apoiou e foi um exemplo para mim. A minha irmã Laura, que eu amo muito, e a quem devo grande parte das vírgulas desta monografia. A minha supermãe economista, Eneide, por acreditar em mim e me aguentar por todos esses anos, por ser a pessoa mais sensata e inteligente que eu conheço, um exemplo de mulher. A Alice Varela e a Letícia Xerez pelo apoio e amor incondicional.

Aos meus meninos. Meu avô, Josué Fernando de Castro, economista e crítico que me ensinou a discordar e refletir. Ao meu super pai Josué Fernando de Castro Filho, economista ambiental cuja paixão por essa causa, e tantas outras, me contaminou desde pequena. Agradeço sua ajuda neste trabalho, em todos os meus sonhos, desafios e desenganos. Ao Francisco Duarte pelo cuidado e atenção. E também a Eduardo Lacerda pelo carinho e força neste momento e em tantos outros.

Aos meus professores do IE pelos ensinamentos passados e pela forma de ver esta ciência social que é a economia Aos meus amigos do IE de tantas agonias e alegrias. A todos da secretaria acadêmica (Anna Lucia, Darci e Paulinho) pela paciência, eficiência e amizade. A todos os queridos da Cantina do Seu Antonio pelas alegrias matinais e carinho com gostinho de café.

Ao Miguel Borda de Sá pela ajuda ao longo do processo dessa graduação, apoio e paciência nos momentos de desespero.

Ao GEMA, pela ajuda e pela experiência na área ambiental. Em especial a Bruna Stein grande amiga, pessoa sem a qual esse trabalho não teria saído. Ao meu professor e orientador Carlos Eduardo Young pela paciência, pelo aprendizado e pela confiança no meu trabalho.

RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar o potencial poluidor da exportação industrial brasileira e a dependência de produtos primários na pauta exportadora para o período entre 1985 e 2005. Dessa forma, oferecer uma contribuição empírica para a discussão sobre os impactos do comércio internacional sobre o meio ambiente.

Para calcular a toxicidade da exportação foi aplicada a metodologia do Relatório do Banco Mundial, *Industrial Pollution Projection System* (Hettige et al. 1994), às exportações brasileiras para esse período. A mesma metodologia foi aplicada a matriz insumo-produto onde se constatou uma maior toxicidade para a produção industrial para exportação do que para consumo interno. Os resultados encontrados apontam para uma tendência a reprimarização da pauta e aumento da toxicidade das exportações industriais a partir do ano 2000. Assim, reforçando a hipótese de uma inserção internacional pouco estratégica e ambientalmente problemática.

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the potential pollution of Brazil's industrial export and the dependence on primary commodities exportation for the period between 1985 and 2005. Thus, to provide an empirical contribution to the discussion on the impacts of international trade on the environment.

In order to calculate the toxicity of export it was applied World Bank Industrial Pollution Projection System (Hettige et al. 1994) methodology, to Brazilian exports to this period. The same methodology was applied to input-output matrix which demonstrated a higher toxicity for industrial production for export than for domestic consumption. The results indicate a tendency to reprimarization of exportations and increased toxicity of industrial exports from the year 2000. Strengthening the hypothesis of a little strategic international insertion and environmentally problematic.

SÍMBOLOS, ABREVIATURAS, SIGLAS E CONVENÇÕES

CO - monóxido de carbono

NO₂ - dióxido de nitrogênio

SO₂ - dióxido de enxofre

COV - compostos orgânicos voláteis

PT - partículas totais

TSS- Total de sólidos em suspensão

ISIC - International Standard Industrial Classification

SITC-Standard International Trade Classification

VA - valor adicionado

VP - valor da produção

EPA - Environmental Protection Agency

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPPS - Industrial Pollution Projection System

TABELAS

Tabela 1: Setores mais poluentes segundo a classificação ISIC e setorial do IBGE

Tabela 2: Toxicidade potencial por componente da demanda final

GRÁFICOS

Gráfico 1 : Índice linear de toxicidade humana aguda (ILITHA) aplicado à exportação industrial e participação dos produtos primários na exportação

Gráfico 2 : Índice linear de toxicidade humana aguda (ILITHA) aplicado à exportação industrial e participação percentual dos setores industriais potencialmente mais poluentes

Sumário

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO I -INTRODUÇÃO | 10 |
| II- PROPOSIÇÕES TEÓRICAS SOBRE COMÉRCIO INTERNACIONAL E DESENVOLVIMENTO NA PERSPECTIVA AMBIENTAL:..... | 11 |
| II.1 UM BREVE HISTÓRICO DO DEBATE AMBIENTAL | 11 |
| II.2 COMÉRCIO E MEIO AMBIENTE..... | 15 |
| II.3 COMÉRCIO E DESENVOLVIMENTO EM UMA PERSPECTIVA ESTRUTURALISTA | 17 |
| III- EVOLUÇÃO DA EXPORTAÇÃO BRASILEIRA INTENSIVA EM RECURSOS NATURAIS E POLUIÇÃO:..... | 22 |
| III.1 OBJETIVO E METODOLOGIA..... | 22 |
| III.2 RESULTADOS | 27 |
| III.3 TOXICIDADE DA PRODUÇÃO PARA CONSUMO INTERNO E PARA EXPORTAÇÃO..... | 32 |
| IV CONCLUSÃO | 34 |
| VI- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS: | 37 |

Capítulo I - Introdução

No mundo globalizado, as decisões de produção e consumo de um país afetam direta ou indiretamente os demais. A poluição de um país não se restringe às suas fronteiras nacionais, as externalidades geradas transcendem os limites dos Estados nacionais poluidores. Assim, as formas produção afetam todos os habitantes deste planeta. Portanto, essa é uma questão a ser discutida em âmbito internacional.

A abertura comercial mundial possibilita a migração/ desenvolvimento de indústrias poluentes para países com baixa ou precária regulação ambiental. Dessa forma, o movimento de controle de emissões e outras formas de poluição, gerariam apenas um deslocamento das externalidades locais e um aumento das globais. O objetivo deste trabalho é verificar se esse tipo de especialização, em setores de maior potencial poluidor, ocorre no Brasil. Para essa análise, serão verificadas as características ambientais dos fluxos comerciais para o caso da indústria brasileira entre 1985 e 2005.

O segundo capítulo fará uma contextualização do tema com uma retrospectiva do movimento ambientalista e da questão da regulação ambiental no comércio internacional. No item I.2 será feita uma breve apresentação do debate sobre os possíveis impactos do comércio internacional no meio ambiente. Logo em seguida, no item I.3, será exposta a teoria Estruturalista com foco nas características no sistema centro e periferia de Prebisch e as principais diferenças entre países desenvolvidos e em desenvolvimento. Na mesma subseção, essa teoria será comparada e relacionada às teorias do desenvolvimento sustentável e às Iniciativas Verdes da ONU.

Para verificar a hipótese de especialização em produtos industriais de maior potencial poluidor da pauta exportadora brasileira, no terceiro capítulo será apresentada a metodologia para o cálculo da toxicidade das exportações brasileiras. Para essa análise foram utilizados a metodologia desenvolvida Young (1999), a base de comércio exterior do TradeCan (CEPAL) e os índices de emissões e toxicidade do Sistema de Projeção de Poluição Industrial (Hettige et al. 1994). Os resultados encontrados apontam para um aumento da toxicidade industrial e da participação dos produtos primários, na pauta a partir do ano 2000. Esses movimentos ocorrem paralelamente, indicando um duplo problema: Além da reprimarização da pauta, a parte industrial restante está se tornando potencialmente mais poluidora. Assim o país apresenta uma tendência a especialização em produtos intensivos em recursos naturais, energia e poluição. Por fim serão apresentadas as considerações finais sobre sua inserção no mercado internacional.

II- PROPOSIÇÕES TEÓRICAS SOBRE COMÉRCIO INTERNACIONAL E DESENVOLVIMENTO NA PERSPECTIVA AMBIENTAL:

II.1 Um breve histórico do debate ambiental

A questão ambiental foi introduzida na agenda das discussões internacionais na década de 70 com o estabelecimento do Clube de Roma¹. Este grupo de pesquisadores lançou, antes da reunião de Estocolmo, o relatório intitulado “Limites do crescimento” cuja temática eram os limites para o crescimento econômico e populacional, dados os impactos gerados pelos mesmos e a finitude dos recursos naturais. Esta percepção de limite ambiental ao crescimento e de desenvolvimento deu origem a diversas teorias que contrapõem desenvolvimento econômico e equilíbrio ambiental. Muitas delas, antes das teorias de desenvolvimento sustentável, alegavam que a única forma de minimizar os impactos ambientais seria frear o crescimento populacional e econômico. Em meio a esse debate, na conferência de Estocolmo em 1972, criou-se então o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).

As vésperas da dessa conferência, o Conselho de Representante do GATT estabeleceu um Grupo de Medidas sobre Meio Ambiente e Comércio Internacional (EMIT²), que se encontraria a pedido das Partes Contratantes, no entanto, esse grupo só foi acionado em 1991. Durante a Rodada de Tóquio (1973-1979) foi levantada a questão dos impactos sobre comércio internacional das regulações ambientais. No Acordo da Rodada de Tóquio sobre Barreiras Técnicas ao Comércio foi determinado, entre outras coisas, que não haveria exigências quanto a aplicação de padrões e regulamentos técnicos³ inclusive ambientais.

A década de 80 foi marcada por uma mudança na abordagem da questão ambiental e em 1980 a União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) publicou um relatório intitulado "A Estratégia Global para a Conservação" ⁴que integrou objetivos ambientais, econômicos e sociais. Anos mais tarde, em 1987, o relatório Brundtland⁵ mais conhecido como “Nosso Futuro Comum” buscou um novo modelo de crescimento econômico e incluiu a importância do comércio internacional

¹ <http://www.clubofrome.org/eng/about/4/>

² Environmental Measures and International Trade

³ Pires (2008)

⁴ <http://www.iucn.org/>

⁵ Gro Harlem Brundtland ex- Primeira Ministra da Noruega e Chefe Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU .

nesse processo. O relatório apresenta uma visão complexa das causas dos problemas sócio-econômicos e ecológicos da sociedade e as inter-relações entre economia, tecnologia, sociedade e política.

“O desenvolvimento que procura satisfazer as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades, significa possibilitar que as pessoas, agora e no futuro, atinjam um nível satisfatório de desenvolvimento social e econômico e de realização humana e cultural, fazendo, ao mesmo tempo, um uso razoável dos recursos da terra e preservando as espécies e os habitat naturais.”

O caráter internacional dessa questão fez com que se começasse a pensar em formas de regulação global, uma vez que, as influências de um país sobre o meio ambiente não se restringem a sua fronteira, afetando outros países direta ou indiretamente. A partir desta percepção, o tema ganhou força por pressão da população, em especial dos países desenvolvidos, e da comunidade científica, que já alertava para os possíveis desastres advindos da degradação ambiental.

Em um cenário de debates técnicos e ideológicos, prévios a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD) realizada no Rio de Janeiro em junho de 1992, foi acionado o EMIT. O foco do grupo era estudar o efeito das medidas ambientais sobre: o comércio internacional, as regras já estabelecidas e sobre as regulações ambientais nacionais.

Na CNUMAD (ou ECO-92, ou ainda Rio-92) o tema do comércio foi integrado a discussões mais amplas. No entanto, nada de concreto foi definido no que diz respeito ao comércio internacional. As maiores conquistas dessa conferência foram as assinaturas das convenções de Mudança Climática (CQNUMC), da Diversidade Biológica e do Combate a Desertificação. Porém, a Eco-92 foi um passo importante na consolidação de um novo paradigma em que meio ambiente, desenvolvimento sócio-econômico e conservação dos ecossistemas tornaram-se parte de um mesmo plano de longo prazo. Uma síntese dessa mudança pode ser observada no relatório final do encontro intitulado Agenda 21.

“Agenda 21 é um plano global de ação a ser tomada a nível global, nacional e localmente, por organizações do sistema das Nações Unidas, governos, e

grupos mais importantes em cada área em que haja impactos humanos no ambiente.”

Dessa forma em dezembro do mesmo ano foi criada a Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CDS) para acompanhar a eficácia das medidas da Rio-92. O objetivo era regular e avaliar a implementação de acordos nos níveis local, nacional, regional e internacional, uma vez que, cada uma dessas esferas deveria desenvolver uma agenda própria buscando definir prioridades e encontrar parcerias e convênios. Segundo a Organização Mundial do Comércio (OMC), a reunião

“chamou a atenção para o papel do comércio internacional de combate à pobreza e no combate à degradação ambiental. Agenda 21, o programa de ação adotado na conferência, também abordou a importância de promover o desenvolvimento sustentável através, entre outros meios, o comércio internacional.... Esses movimentos estavam prestes a produzir resultados mais concretos no âmbito do sistema de negociação. O meio ambiente e comércio deveriam ser ligadas de forma mais explícita na nova Constituição do sistema de comércio multilateral, que era para ser assinado em 1994.”⁶

Dentre as convenções assinadas na Rio-92, a que mais avançou foi a CQNUMC. A discussão em torno da questão das mudanças climáticas e o aquecimento global desenvolvida ao longo da década de 90 culminaram com a assinatura do Protocolo de Kyoto assinado na III Conferência das Partes da CQNUMC, no Japão em dezembro de 1997:

“O Protocolo de Kyoto é um acordo internacional ligado à Organização das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas. A principal característica do Protocolo de Kyoto é que define objetivos vinculativos para 37 países industrializados e da Comunidade Européia de redução de gases de efeito estufa (GEE). Estes ascendem a uma média de cinco por cento face aos níveis de 1990 durante o período de cinco anos 2008 -- 2012.... Reconhecendo que os países desenvolvidos são os principais responsáveis pelo elevado nível atual de emissões de GEE na atmosfera como resultado de mais de 150 anos de atividade industrial, o Protocolo coloca um pesado

⁶ http://www.wto.org/english/tratop_E/envir_e/hist1_e.htm

fardo para as nações desenvolvidas sob o princípio de "responsabilidades comuns mas diferenciadas".⁷

Essa responsabilidade diferenciada foi reconhecida e reafirmada em na XV Conferência das Partes sobre a Convenção do Clima em Copenhague em dezembro de 2009. No entanto, ficou claro nos últimos anos que se países em desenvolvimento, em especial os BRIC⁸, cujas emissões já são superiores a muitos países do anexo 1⁹, não assumirem suas responsabilidades e continuarem se comparando com os países menos desenvolvidos onde as emissões são baixas, o resultado será o fracasso de qualquer tentativa de controle e redução de danos provocados pelo aquecimento global. O comércio internacional tem um papel estratégico nessa tentativa de mobilização político-econômica por um desenvolvimento mais “limpo”, especialmente no que diz respeito ao aquecimento global, porém, nem CQNUMC e nem no Protocolo de Kyoto incluem cláusulas referentes ao tema.

Os impactos ambientais da liberalização e globalização do comércio ainda são fontes de discórdia e polêmica entre os formuladores de políticas nacionais e internacionais. Como bem resumiu Young *et alli* (2001)

“No debate sobre a abertura comercial e os possíveis efeitos sobre estratégias de desenvolvimento econômico que levem em conta a preservação ambiental, bem como a qualidade de vida associada a poluição do ar e da água, não existe uma resposta unidirecional. Entre aqueles que afirmam que a abertura gera especializações em indústrias mais intensivas em poluição e os que, numa perspectiva dinâmica, pensam que somente sobreviverão as empresas que se adaptarem tecnologicamente aos novos padrões ambientais, talvez as duas visões estejam corretas. “

Mesmo com o avanço das discussões no âmbito da OMC, o desenvolvimento de acordos comerciais e a questão ambiental ainda são tratados de forma independente. Para evitar que as questões ambientais sejam utilizadas de má fé e que medidas unilaterais sejam tomadas, é preciso que a problemática do comércio e meio ambiente seja discutida em

⁷ http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php

⁸ Brasil, Rússia, Índia e China

⁹ As partes Anexo I são aquelas que têm metas de redução em relação ao Protocolo de Kyoto. Os países que compõem o compõem são os países-membros da OECD e os países do antigo bloco Soviético.

âmbito global, apesar das dificuldades apresentadas. Na próxima seção será desenvolvido este debate entre os que defendem os benefícios ambientais do comércio e aqueles que o entendem como uma nova forma de exploração insustentável dos recursos.

II.2 Comércio e meio ambiente

Os defensores do livre comércio dentre eles, os organismos internacionais de desenvolvimento e regulação (Banco Mundial, OMC, FMI - ver Nordström e Vaughan, 1999), alegam que as normas ambientais poderiam ser usadas como barreira não tarifária, diminuindo a competitividade de países onde o custo de aderir às normas seja muito alto, além de dificultar o acesso a mercados. A inclusão de controles ambientais traria uma desvantagem aos países que os aplicassem frente àqueles sem controle. Portanto, essas normas dificultariam o desenvolvimento dos países, uma vez que tolerância para com a poluição seria uma vantagem comparativa e o aumento da degradação ambiental uma etapa imprescindível para atingir desenvolvimento.

Segundo os liberais, existiria hoje uma pressão dos mercados e consumidores internacionais para que as empresas fossem mais limpas. Além disso, as empresas obsoletas e menos eficientes, por conseguinte mais poluidoras, sairiam do mercado com abertura comercial. Sendo assim, o processo de liberalização seria um fator positivo para o meio ambiente.

Outro argumento em prol do livre comércio baseado na teoria das vantagens comparativas de Ricardo e seus desdobramentos, é que a liberalização comercial traria ganhos de bem-estar resultantes da alocação ótima dos recursos, eis que geraria aumento da renda, diversidade de produtos e eficiência na produção.

No entanto, é importante ressaltar que as indústrias que mais sofrem com a liberalização em países em desenvolvimento tendem a ser aquelas de maior conteúdo tecnológico, o que pode gerar um ciclo de dependência tecnológica e em commodities, pobreza e degradação ambiental. Além disso, a perspectiva de bem estar adotada pelos teóricos neoliberais é simplista, uma vez que não leva em consideração questões sociais nem ambientais.

Mesmo aceitando a hipótese de que abertura comercial garanta o crescimento econômico, os setores que se beneficiarão desse movimento serão determinantes no saldo ambiental dessa liberalização. Como explicitam Young e Lustosa (2003):

“o crescimento relativo de atividades sujas em relação às que têm poucos impactos ambientais, que certamente resultará na degradação da qualidade do meio. Além do mais, as indústrias com menor capacidade de resistir à competição externa podem ser justamente as de maior conteúdo tecnológico, determinando um retrocesso na estrutura produtiva, criando maior dependência da exploração não sustentável dos recursos naturais.”

Assim, a competitividade de um país não pode ser baseada na dependência de recursos naturais e mão-de-obra desqualificada e barata. O caminho para o desenvolvimento está na superação desse modelo pela criação endógena de vantagens comparativas e na busca de formas sustentáveis para exploração das vantagens absolutas. O crescimento não é um objetivo em si; através dele busca-se a melhora da qualidade de vida da população. Segundo Gonçalves (1998), os fatores determinantes para a melhoria ambiental dos países em desenvolvimento seriam a vontade política dos governos, pressão da sociedade, pressão internacional, disponibilidade de recursos financeiros e técnicos e instituições adequadas.

Outra crítica ao liberalismo é a de que a competitividade do livre mercado poderia levar a um descuido com a questão ambiental em prol de baixos custos, a aumentar a exploração de recursos naturais de forma insustentável nos países em desenvolvimento¹⁰ e à migração/desenvolvimento das indústrias poluentes em países com baixa regulação ambiental (ver por exemplo Schlesinger 2001 e Martínez Alier 2007). No entanto, é difícil definir, exatamente, qual o peso da regulação ambiental nessa especialização, eis que as mercadorias exportadas são, em geral, commodities (primárias ou não), com poucas possibilidades de diferenciação, ou seja, sua competitividade depende essencialmente de custos mais baixos sejam eles da mão de obra, do recurso natural, da energia ou custos referentes à regulação.

¹⁰ Ramoulin(1984) *apud* Martínez-Alier (2007)

O endurecimento das normas ambientais regulatórias nos países desenvolvidos ocorreu concomitantemente ao aumento da participação no comércio internacional de países periféricos com grandes recursos naturais e proteção ambiental menos rigorosa. Desta forma, países que antes se inseriam no mercado apenas como exportadores de primários e que agora já são produtores também de manufaturados, recebem indústrias imigrantes dos países centrais.¹¹

Portanto, assim como retrata o caso brasileiro, os países em desenvolvimento passariam a ser, não só exportadores de matérias primas, como, também, exportadores de produtos manufaturados intensivos em recursos naturais, energia, poluição e de baixo conteúdo tecnológico.¹²

II.3 Comércio e desenvolvimento em uma perspectiva estruturalista

Prebisch, em 1949, sugeriu que a economia e sociedade America Latina não eram representadas nas teorias do *main stream* econômico, e que portanto, caberia um esforço de teorização específico. Para desenvolver sua teoria, o autor, baseou seus argumentos em evidências empíricas que relatavam uma grande desigualdade entre os produtores de bens manufaturados e os produtores de commodities primárias. Desse modo as relações comerciais internacionais continham dois pólos com funções distintas que formam um sistema.

Um dos pólos seria a periferia, especializada em matérias primas, heterogênea do ponto de vista do progresso técnico e que se insere de forma passiva no mercado de maneira a atender as necessidades do centro. A modernidade entra somente em setores pontuais, em geral voltados para exportação (Rodrigues 2006). A mencionada heterogeneidade está conectada a outras tantas que marcam essas economias e sociedades como os contrastes entre o campo e a cidade, entre o campo agro-exportador moderno e o campo de baixa produtividade e miserável e entre pobres e ricos. Nas palavras de Sachs (2004):

“Essas economias podem ser descritas como um arquipélago de empreendimentos altamente produtivos situados num oceano de atividade de baixa produtividade”

¹¹ Para discussão sobre paraísos de poluição ver: Low (1992), Dean (2004) e Young (1999)

¹² Para outros estudos sobre essa especialização em poluentes da pauta exportadora ver: Serôa da Motta (1993); Veiga et alii (1995); Young, (1999); Young e Barbosa (1998); Ferraz e Young (1999); Lustosa e Young (2001) e Lustosa (2001).

O outro pólo seria composto pelos países centrais do sistema, onde há uma diversificação da produção e das exportações. Há também, uma maior homogeneidade entre os setores produtivos com relação a sua modernização e produtividade, inclusive menos distorções entre o campo e a cidade e entre pobres e ricos. Esses países garantem sua posição de domínio através dos mercados mais dinâmicos de alto valor agregado, tecnologia de ponta, grande diferenciação do produto e inovações contínuas.

Segundo Prebisch, o progresso tecnológico é essencial para compreender o porquê do desenvolvimento desequilibrado entre centro e periferia, pois a disseminação e, conseqüentemente, a distribuição dos ganhos de produtividade, advindos da inovação tecnológica não eram uniformes entre os países, como supunham os teóricos liberais. Dessa forma, a periferia como produtora e exportadora de commodities primárias está em posição de desvantagem. (YOUNG e LUSTOSA 2003)

Isso ocorre por duas razões principais. Em primeiro lugar seus produtos possuem baixa elasticidade de demanda, que se deve a:

- O progresso tecnológico tende a diminuir o consumo de matérias primas por unidade de valor do produto, e induz ao desenvolvimento de produtos sintéticos, como a borracha, e a reutilização de matérias, como é o caso de reciclagem de produtos.
- Pelo lado da demanda de produtos primários para consumo final, haveria uma tendência à diminuição da sua participação no consumo final com o aumento da renda. (PRATES 2007).

Em segundo lugar, há uma tendência à deterioração dos termos de troca devida à apropriação dos ganhos de produtividade pelos países centrais. Dentro do esquema centro-periferia, esse ciclo de pobreza e dependência só pode ser rompido caso sejam adotadas políticas internas nesse sentido.

O conceito de desenvolvimento proposto pelos estruturalistas sugere que a superação desse ciclo requer a criação de capacidade endógena de geração e/ou incorporação de progresso tecnológico. Para alcançar esse objetivo seria necessário criar infra-estrutura e aumentar a taxa de acumulação interna, alterando, assim, a estrutura produtiva local. Dessa forma, a política de substituição de importação (PSI) seria o caminho encontrado para superar a heterogeneidade entre setores exportadores e fornecedores para o mercado interno. Além de contrabalançar a tendência de deterioração dos termos de troca, a aumentar a elasticidade da demanda bem como a absorver mão de obra.

A política de substituição de importação foi adotada por muitos países latino-americanos. No entanto, o processo de industrialização que se deu a partir de então, não foi capaz de atingir as formas mais complexas de industrialização, logo não diminuiu a dependência externa na importação de bens de capital e intermediários e de tecnologia de modo geral. Outro problema do período era o alto grau de proteção que gerou ineficiência, ganhos acima do mercado e gargalos na produção. Portanto, a política adotada pelos formuladores de políticas da América Latina conseguiu aumentar a participação da indústria de transformação no produto porém, não conseguir libertá-los da dependência tecnológica.

No que diz respeito à criação de tecnologia nacional e desenvolvimento da indústria, exceto de bens de consumo, a mudança foi insuficiente para alterar a condição periférica da economia. Por conseguinte, se consolidou uma economia de baixo dinamismo tecnológico, já os países centrais continuaram garantindo sua capacidade de diferenciação com controle sobre os mercados dinâmicos, de produtos de alto valor agregado e patentes.

Logo, a inclusão dessa periferia na divisão internacional não passou pela criação de vantagens comparativas como consequência da transformação da base produtiva e tecnológica, e sim pelo simples aproveitamento de “vantagens comparativas ‘espúrias’” e dependência tecnológica. Portanto, não houve alteração da posição da periferia na dinâmica internacional, mas apenas foram incorporadas na pauta de exportação essas novas commodities industriais (YOUNG e LUSTOSA 2003).

Na análise estruturalista a questão ambiental não era abordada. No entanto, essa teoria tem o mérito de incorporar a questão econômica (tanto financeira quanto produtiva real) e a crise social. Essa visão integrada se assemelha ao conceito de desenvolvimento sustentável, em que, questões econômicas (financeiras e produtivas), sociais, ambientais e tecnológicas são tratadas de forma conjunta. Logo é possível traçar similaridades entre esse novo paradigma e as teorias estruturalistas. Essa junção entre teorias será baseada nos conceitos e debates desenvolvidos no livro do Sachs “Desenvolvimento: Incluyente, sustentável e sustentado”(2002), no programa da ONU das Iniciativas Econômicas Verdes e no artigo de Young e Lustosa (2003), assim como na teoria Estruturalista. Existem várias interpretações para o termo desenvolvimento sustentável, no entanto, esse trabalho não entrará nesse debate, serão abordados apenas os conceitos gerais.

No trabalho de Prebisch (1949) e também nas teorias de desenvolvimento sustentável, a questão tecnológica é fundamental. Ambas as teorias vêm “na modernidade

inclusiva propiciada pela mudança estrutural”¹³ um dos pilares para a superação da posição periférica e dos problemas ambientais e sociais que lhe são característicos. A tecnologia é fundamental para tornar o crescimento econômico mais amigável ao meio ambiente e as inovações são cada vez mais voltadas para diminuir consumo de insumos, aumentar a reciclagem de matérias e reduzir a liberação de detritos.

Durante a década de 60, mesmo com os esforços da PSI, implementou-se na América Latina um plano de industrialização e modernização. No entanto, essa ação não conseguiu acabar com a grande dependência tecnológica nem com a grande heterogeneidade social e econômica da região. A industrialização da periferia transpôs dos modelos europeus e norte-americano o conceito de produção de rendimento em grande escala, porém baseou sua competitividade em vantagens espúrias, cujos padrões tecnológicos eram intensivos em recursos naturais e energia.

A partir da década de 70, a questão ambiental ganhou importância e a opinião pública dos países centrais passou a pressionar as atividades poluidoras, de forma que estas fossem suplantadas ou altamente controladas e taxadas. Essas indústrias encontraram nos países em desenvolvimento, onde o paradigma ainda era crescer a qualquer custo, um espaço livre dessas restrições, onde havia menor controle ambiental e elevado estoque de matérias primas e energia. Portanto, essas indústrias “suja” migraram e/ou se desenvolveram nessas novas regiões.

“Ou seja, embora algumas indústrias ambientalmente complicadas tenham sobrevivido no centro, as pressões sociais por um ambiente mais limpo aliadas ao domínio do desenvolvimento tecnológico, inclusive de tecnologias mais saudáveis ao meio ambiente, permitiram que a indústria do centro diminuísse consideravelmente sua participação na poluição total.”(YOUNG e LUSTOSA, 2003)

Como os países centrais mantiveram e exportaram seus padrões de produção e consumo havia uma demanda crescente que continuava sendo satisfeita. O que ocorreu então foi a simples transferência das externalidades locais para regiões mais pobres e mais vulneráveis. Houve também um aumento das externalidades globais devido à falta de regulação dessas atividades nos países periféricos. Portanto, a população desses países tem que lidar, hoje, com a degradação ambiental gerada pela pobreza e pela produção industrial.

¹³ SACHS (2004) pg.13

Atualmente, os países em desenvolvimento enfrentam uma crescente pressão para inserção de cláusulas ambientais e trabalhistas nas negociações internacionais bem como para o estabelecimento de metas para redução de emissões. A oposição a esse movimento demonstra a falta de compromisso com a superação dos modelos de exploração adotados.

O modelo etapista¹⁴ de desenvolvimento- um primeiro momento se deve crescer e desenvolver poluindo para depois se preocupar com as questões ambientais está sendo superado por novos paradigmas teóricos. Crescimento e desenvolvimento já não são mais vistos como questões quantitativas e sim qualitativas, o meio ambiente já não é mais um entrave para o desenvolvimento e sim o caminho para tal.

O programa da ONU das Iniciativas Econômicas Verdes¹⁵ tem como objetivo orientar os governos a remodelar suas políticas, de forma a enviesá-las a setores com tecnologias limpas, energias renováveis, tratamento de água, esgoto e resíduos sólidos, meios de transporte limpos, enfim incluindo atividades em que haja um ganho ambiental e social relacionado. Dessa forma, assim como para os Estruturalistas, as novas propostas de desenvolvimento verde, partem da idéia de criação e propagação de novas tecnologias e condução estatal de dito desenvolvimento. Assim, o gasto e a regulação do governo serviriam de condutores do crescimento induzindo atores privados a participar desse processo.

Portanto, para alcançar um desenvolvimento sustentável - que inclua objetivos sociais e éticos (condicionalidade sincrônica) e uma condicionalidade ambiental explícita (solidariedade diacrônica com gerações as futuras)¹⁶ - são necessários ajustes no uso e na conservação dos recursos naturais e mudanças no mercado de trabalho. O aumento de produtividade do trabalho e da terra, a geração de empregos (verdes e dignos) bem como a democratização dos direitos civis, da cívildade e da política são objetivos para superar os modelos de produção e exploração do século XX.

Na periferia a alteração do *status quo* é ainda mais urgente. No Brasil, grande parte da população economicamente ativa exerce atividades indignas, sem qualquer proteção social, de produtividade muito baixa. No que se refere à produção, o Brasil conta com um

¹⁴ Uma referencia a Grossman e Krueger (1995), onde a relação entre PIB per capita e emissão de poluentes toma a forma de um U-invertido, denominada na literatura como Curva Ambiental de Kuznets. Dessa forma o país cresce poluindo até atingir um nível de PIB per capita em que começa a “limpar” a economia.

¹⁵ *Green Economic Initiative (GEI)*

¹⁶ Sachs 2004, pg 71

aparelho industrial moderno e relativamente diversificado e com um setor de agronegócios que lhe confere competitividade internacional. Porém a estrutura de seu mercado de trabalho, a dependência em recursos naturais e a baixa capacidade de inovação (a exceção de setores pontuais, em geral ligados a exploração de recursos naturais), refletem seu atraso social. Mesmo os setores mais dinâmicos e competitivos encontram grandes gargalos e problemas de infra-estrutura. Portanto, o esforço de planejamento e reorganização da economia ainda é tão latente quanto na época de Prebisch.

Para a periferia conseguir sair desse ciclo vicioso é necessário conciliar os objetivos propostos pelos Estruturalistas com os objetivos traçados pelas GEI. Gerar um desenvolvimento baseando na capacidade endógena de geração e incorporação de progresso técnico, incluindo as questões sociais e a proteção ambiental no processo decisório, de forma que tenham tanta relevância quanto as questões econômicas.

No capítulo seguinte serão apresentadas evidências empíricas de que, na pauta exportadora brasileira, há uma crescente dependência dos primários e manufaturados intensivos em poluição.

III- EVOLUÇÃO DA EXPORTAÇÃO BRASILEIRA INTENSIVA EM RECURSOS NATURAIS E POLUIÇÃO:

III.1 Objetivo e Metodologia

O objetivo desse capítulo é observar a evolução na dependência da pauta exportadora brasileira em produtos intensivos em poluição e recursos naturais. Para essa análise foram feitos dois exercícios simultâneos, o cálculo da toxicidade potencial das exportações industriais e a dependência de produtos primários na pauta exportadora. Os resultados apresentados fazem parte da pesquisa realizada pelo Grupo de Economia do Meio Ambiente e coordenada pelo professor Carlos Eduardo Young. Essa metodologia que utiliza os coeficientes do IPPS foi utilizada em trabalhos anteriores como Ferraz e Young (1999), Young et alli (2001), Lustosa (2001) e Young (2003).

O Brasil, como muitos países em desenvolvimento, sofre com a carência de dados e informações sobre poluição de um modo geral. Portanto, para realizar os exercícios abaixo foram necessárias algumas aproximações que serão esclarecidas a seguir.

Inicialmente, foram selecionados dados sobre a exportação brasileira. Os cálculos foram feitos com base nos dados de comércio exterior da base TradeCan (fornecida pela CEPAL)¹⁷ que reúne as transações comerciais do Brasil com o mundo para o período de 1985 até 2007. Para amenizar o efeito preço relativo, o valor das exportações foi deflacionado pelos índices setoriais divulgados pela FUNCEX a preços de 2006. Esses dados foram cruzados com coeficientes de emissão e toxicidade desenvolvidos pelo Industrial Pollution Projection System (IPPS), estimados pelo Banco Mundial (Hettige et al. 1994).

O IPPS foi desenvolvido para ajudar países em desenvolvimento com carência de estatísticas ambientais, a estimar suas emissões industriais a partir de dados econômicos como valor adicionado, emprego e valor da produção. Esses coeficientes foram calculados para a indústria americana através de uma combinação de dados sobre a produção industrial americana de 1987 e dados recolhidos pela EPA (Environmental Protection Agency).

Os coeficientes calculados pelo IPPS possuem duas formas de tratamento distintas, pois são realizadas, para cada medida de atividade (valor adicionado, emprego e valor da produção), duas estimativas diferentes: A inter-quartil e a lower-bound. A principal diferença entre as duas estimativas é a forma de tratar a lacuna nos dados. Como a EPA só registra emissões de estabelecimentos que emitem acima da norma de emissão, há empresas sem dados de emissão por serem menos poluentes.

Assim, para as estimativas inter-quartil, só foram consideradas as empresas com dados sobre emissão, ou seja, no cálculo não são incluídos os valores econômicos das demais empresas. As estimativas dos 25% superiores e inferiores foram desconsideradas. Além disso, os dados utilizados são, por definição, das empresas que mais poluem. Por todas essas razões, as estimativas inter-quartil, superestimam as potenciais emissões.

Já nas estimativas lower-bound, são considerados todos os dados de emissões da EPA por indústria. Porém, no cálculo da emissão são incluídas todas as indústrias, mesmo aquelas cujas emissões são nulas por falta de dados. Portanto, é provável que esse coeficiente esteja subestimando as emissões. Pelas razões expostas e pela recomendação do próprio IPPS, os coeficientes utilizados serão os lower-bound. Assim, esses dados

¹⁷ Setores classificados de acordo com Standard International Trade Classification (SITC) e valores em dólar correntes

servem como um *proxy* da toxicidade da indústria de transformação, o que se torna útil para entender melhor as tendências que para inventariar as emissões de poluentes.

A utilização do emprego como denominador, como foi feito pelo IBGE em 2008¹⁸ para o Estado do Rio de Janeiro, além de fortes pressupostos metodológicos, como a equivalência na intensidade de mão de obra entre EUA e Brasil, pressupõe uma relação direta entre poluição e intensidade de mão de obra. O valor agregado como denominador extingiria esse problema, entretanto, um aumento na quantidade de insumos pode representar um aumento no potencial poluidor, dependendo da indústria e dos insumos. O indicador escolhido foi o valor da produção que apresenta problemas em comum com o valor adicionado como a deflação e a suposição de equivalência entre preços relativos americanos e brasileiros. Porém, os valores das exportações gerados pelo TradeCan encontram-se em dólares correntes. Portanto, utilizar essa base reduz os problemas referentes ao câmbio e torna os resultados mais robustos.

Para estimar o efeito composição e escala da produção da indústria de transformação brasileira para exportação, multiplica-se esses coeficientes do IPPS pelo valor da exportação do TradeCan por atividade. O efeito composição pode ser captado quando há um aumento da participação de indústrias potencialmente mais poluentes, aumentando assim as emissões totais em relação à exportação industrial total. O efeito escala se dá, não por uma variação na composição da pauta, mas pelo simples aumento da produção industrial, tudo mais constante, esse aumento leva a um potencial aumento das emissões.

Método de aplicação do ILITHA desenvolvida em Young (1999):

$$To = \left[\sum_0^j VXi_j * ILITHA_j \right] / VXi_T$$

To = Toxicidade Kg/milhares de dólares

VXi_j = Valor da exportação industrial a preços em milhares Dólares de 2006 por atividade j

¹⁸ SOR, J. L. et alli (2008)

$ILITHA_j$ = Índice linear de toxicidade aguda em Kg/ Milhares de Dólares por atividade j

VXi_T = Valor da exportação industrial total em milhares de dólares

Dessa forma, busca-se entender a evolução de 1985 a 2005 em termos das características ambientais dos fluxos de comércio do Brasil com o mundo. Nessa análise, aplicou-se o índice linear de toxicidade aguda (ILITHA)¹⁹ *lower-bound* para exportação brasileira. Para melhor compreensão do tema é preciso levar em consideração problemas dessa classificação, sendo os principais:

- A utilização de dados de emissão da indústria americana de 1987, que certamente apresenta processos produtivos distintos dos brasileiros, portanto as inovações tecnológicas não estão incluídas nessa análise.
- A dificuldade de trabalhar com dados de classificações distintas. Os dados no IPPS estão na classificação setorial ISIC (International Standard Industrial Classification) e a base do TradeCan está na classificação de produtos SITC (Standard International Trade Classification).
- O fato de o ILITHA ser um índice genérico que muitas vezes subestima ou sobreestima a capacidade poluidora quando esta se restringe a poluentes específicos.
- Problemas como deflação e conversão do câmbio já que a base do TradeCan é em dólares correntes.
- Além da suposição de que os preços brasileiros equivalem aos americanos e que os preços relativos dos bens produzidos em ambos os países sejam iguais.

Em face dos limites metodológicos citados acima, buscou-se outra metodologia usando os outros coeficientes do mesmo relatório do IPPS, para estimar a evolução do potencial poluente da pauta exportadora brasileira. Esse novo cálculo da toxicidade potencial foi desenvolvido com base no mesmo relatório do IPPS. Nele encontram-se outros nove índices de poluição além do ILITHA. São eles: emissão de CO , NO_2 , SO_4 , e particulados, intensidade de toxicidade por metal para água, terra e ar, demanda biológica por oxigênio da água e o total de sólidos suspensos.

19 Um dos índices sugeridos no relatório do Industrial Pollution Projection System. Esse índice foi escolhido por ser agregado sem se tratar de um poluente específico.

A partir desses índices, cria-se um novo índice de toxicidade que agrega produtos mais poluentes. Para criá-lo utilizam-se as 10 atividades mais poluentes de cada coeficiente, totalizando 100 atividades. A partir de então, observa-se com que frequência um setor se repete dentre esses 100. Aqueles que mais se repetem foram considerados os mais poluentes. Assim os setores considerados mais poluentes na ISIC e na classificação do nível de atividade 55 do IBGE estão demonstrados na tabela 1:

A partir desses índices, cria-se um novo índice de toxicidade que agrega produtos mais poluentes. Para criá-lo utilizam-se as 10 atividades mais poluentes de cada coeficiente, totalizando 100 atividades. A partir de então, observa-se com que frequência um setor se repete dentre esses 100. Aqueles que mais se repetem foram considerados os mais poluentes. Assim os setores considerados mais poluentes na ISIC e na classificação do nível de atividade 55 no IBGE estão demonstrados na tabela 1:

Tabela 1: Setores mais poluentes segundo a classificação ISIC e setorial do IBGE

| | Mais poluentes na classificação ISIC | | Mais poluentes na classificação IBGE no nível 55 |
|------|---|-----|---|
| 3511 | BASIC INDUSTRIAL CHEMICALS EXCL FERTILIZERS | 306 | Produtos químicos |
| 3529 | CHEMICAL PRODUCTS NEC | 307 | Produtos e preparados químicos diversos |
| 3710 | IRON AND STEEL BASIC INDUSTRIES | 309 | Refino de petróleo e croque |
| 3720 | NON-FERROUS METAL BASIC INDUSTRIES | 311 | Metalurgia de metais não-ferrosos |
| 3530 | PETROLEUM REFINERIES | 312 | Fabricação de resinas e elastômeros |
| 3411 | PULP, PAPER AND PAPERBOARD | 317 | Celulose e produtos de papel |
| 3311 | SAWMILLS, PLANING AND OTHER WOOD MILLS | 319 | Produtos de madeira - exclusive móveis |
| 3691 | STRUCTURAL CLAY PRODUCTS | 320 | Cimento |
| 3118 | SUGAR FACTORIES AND REFINERIES | 321 | Fabricação de aço e derivados |
| 3513 | SYNTHETIC RESINS/PLASTICS/FIBERS (EXCL GLASS) | 322 | Outros produtos de minerais não-metálicos |
| 3540 | MISCELLANEOUS PRODUCTS OF PETROLEUM AND COAL | | |
| 3131 | DISTILLING, RECTIFYING AND BLENDING SPIRITS | | |

O relatório do IPPS demonstra que há uma forte correlação entre os poluentes, porém não se pode deixar de levantar a arbitrariedade na classificação proposta. Assim, a participação desses produtos considerados mais poluentes em relação ao total exportado,

também aumenta a partir do começo da década de 2000, como mostra a tabela 1. Desse modo, o resultado encontrado corrobora os cálculos com base no ILITHA. Aplicando aos dados sobre a exportação industrial Brasileira entre 1985 e 2007 obtém-se os gráficos abaixo:

III.2 RESULTADOS

Gráfico 1: Índice linear de toxicidade humana aguda (ILITHA) aplicado a exportação industrial e participação dos produtos primários na exportação

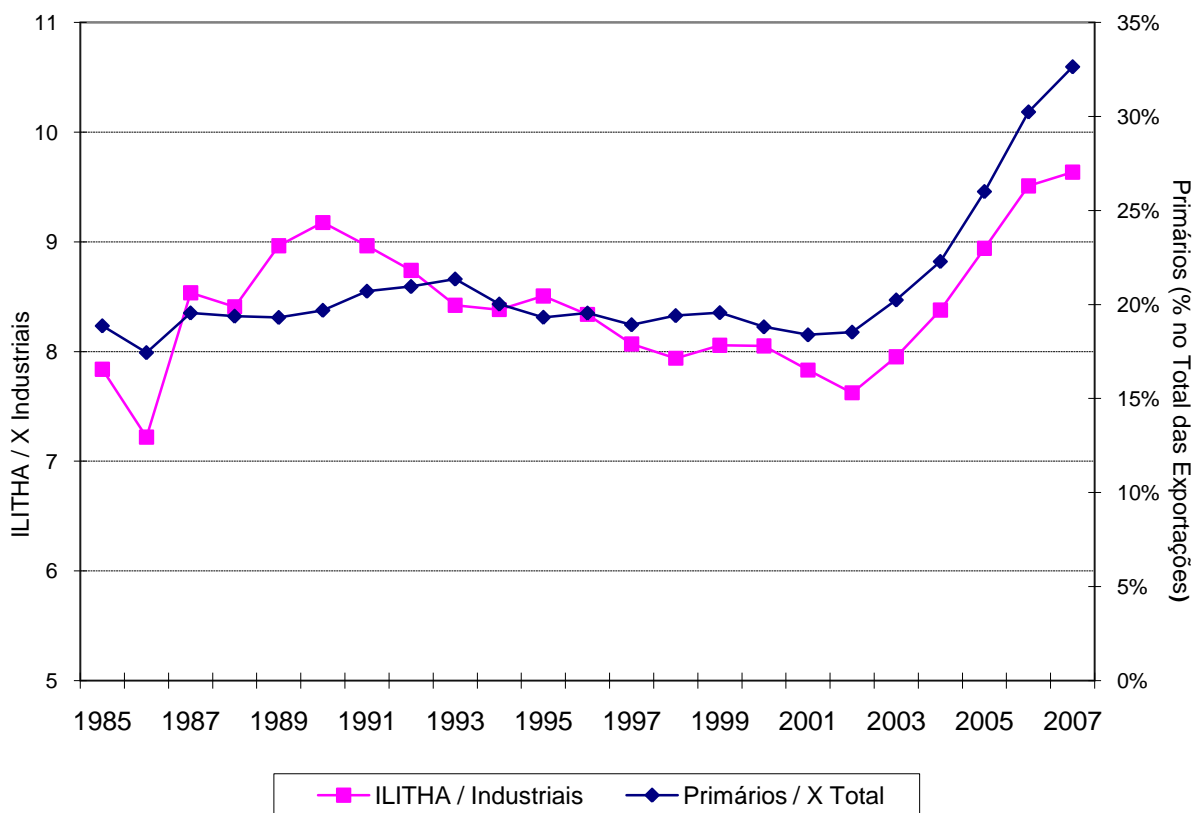
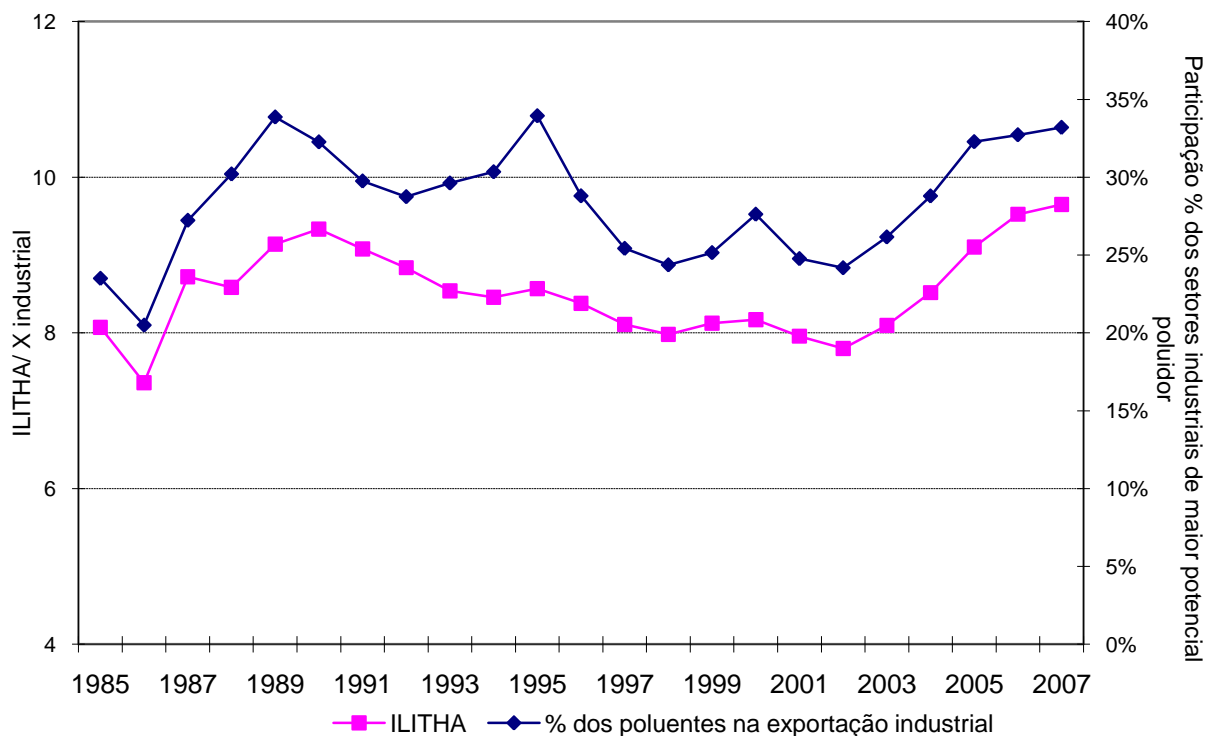


Gráfico 2: Índice linear de toxicidade humana aguda (ILITHA) aplicado a exportação industrial e participação percentual dos setores industriais potencialmente mais poluentes



A década de 80, no Brasil, foi marcada pelo baixo crescimento e instabilidade macroeconômica. A partir de 1984, a economia brasileira começou a se recuperar da crise, em parte puxada pelas exportações devido a um cenário internacional favorável: queda do preço do petróleo, desvalorização do dólar e recuperação da economia norte-americana. Esse crescimento foi resultado, não só do aprofundamento e da diversificação das exportações industriais - em decorrência dos investimentos passados, em especial o 2º PND (Plano Nacional de Desenvolvimento)- mas também, pela elevação dos subsídios e do câmbio favorável.

Em decorrência da obrigação de cumprir com os serviços da dívida externa, as exportações brasileiras passaram de 15 bilhões de dólares em 1979 para 34 bilhões em 1989 (Medeiros e Serrano 2001). Observa-se, portanto, que a série se inicia com um pico no final dos anos 80, período de maturação dos investimentos de longo prazo do 2º. PND. Este plano elegeu como prioritários: o setor de insumos básicos, o setor energético, consumo intermediário e bens de capital. Dentre eles, destaca-se o setor de insumos básicos, cujos produtos têm toxicidade relativamente alta, como, por exemplo, papel e celulose, insumos químicos e derivados do petróleo.

A tendência até o final da década de 80 é a de aumento das exportações e de sua potencial toxicidade. Em relação aos produtos primários, o período é de estabilização de sua participação com preços baixos no mercado internacional.

Na década de 90, foram implementadas as políticas propostas pelo Consenso de Washington. O país se abriu ao mercado internacional, porém sua competitividade externa era significativamente menor que na década anterior. A taxa de câmbio, antes tratada como uma variável de política comercial e industrial utilizada para ajustes no balanço de pagamentos, passou a ser a âncora nominal do sistema. A proteção cambial à economia havia gerado mercados ineficientes, com muita diversificação e um número excessivo de firmas. Entre 1988 e 1989, a liberalização comercial se concentrou na diminuição de tarifas e na abolição de regimes especiais de importação. Já no ano de 1990, a maior parte das barreiras não tarifárias foi abolida e foi criado um cronograma com a finalidade de reduzir as tarifas de importação entre 1991 e 1994. Segundo Miranda (2001):

“conjugação de tais fatores obrigou as empresas a aprofundar os ajustes estratégicos iniciados em 1990. Tratava-se de uma reestruturação centrada em quatro eixos básicos: concentração seletiva de atividades nas áreas de maior competência, redução dos níveis de integração vertical com ampliação do conteúdo importado de partes e componentes; reorganização e compactação dos processos e layouts de plantas; e redução das hierarquias e níveis organizativos das empresas, o que teve como contrapartida maior profissionalização da gestão empresarial.”

Desta forma, se por um lado houve um aumento da eficiência e da produtividade, houve também um aumento da dependência tecnológica. Além disso, ocorreu um aumento

na participação de indústrias baseadas em recursos naturais e de baixo valor agregado, uma vez que a competitividade brasileira continuou baseada em vantagens absolutas em recursos naturais. No gráfico, o período de 1990 até 1994 apresenta uma estabilização da participação dos primários e uma recuperação da participação das indústrias de maior potencial poluidor. A aceleração da abertura comercial, o câmbio valorizado, a redução das tarifas alfandegárias bem como o aumento da importação, geraram um processo de desindustrialização que seria a razão de melhora na toxicidade da produção industrial para exportação. Assim, se consolidaram nos anos 90, o pequeno dinamismo e a baixa intensidade tecnológica da pauta de exportações brasileira. Segundo Miranda (2001), apenas 40,9% das exportações cresceram a um ritmo igual ou superior ao resto do mundo, ou seja, houve uma perda de *market share* em quase 60% dos produtos, e somente 20,9% da pauta era composta de produtos de média-alta e alta intensidade tecnológica. Além disso, em 1997, entre os 20 maiores exportadores brasileiros, 12 exportavam commodities como principal produto, sendo eles: CVRD, Ceval, CSN, MBR, Açominas, Sucocítrico, Cosipa, Unicafé, Perdigão, Sadia, Usiminas e Bahia Sul.

Essa tendência a uma pequena redução na toxicidade da exportação industrial brasileira entre 1985 e meados da década de 90 já havia sido apontada em trabalhos anteriores como Ferraz e Young (1999)

O retrocesso na indústria nacional já foi apontado em estudos anteriores como em Gonçalves (2001), que descreve a pauta exportadora e a redução da importância relativa das atividades produtivas de maior conteúdo tecnológico e a reprimarização da economia. Retrocesso esse que, segundo o autor, deveu-se à perda de competitividade dos produtos manufaturados, e ganho dos produtos agrícolas exportados pelo Brasil. Em Sabóia (2001), são apresentados dados sobre como o desemprego industrial foi bem mais acentuado nos setores de maior conteúdo tecnológico. (apud YOUNG 2003). Mesmo com esse perfil, a toxicidade da década apresentou uma tendência leve de queda, provavelmente devido a setores como bens de capital e indústrias químicas em geral.

Nos anos 2000 essa queda foi interrompida. Houve uma clara retomada da participação dos primários e também um aumento do ILITHA. Assim, há uma superação dos picos históricos de toxicidade, provavelmente, influenciada pela alta dos preços das commodities em ascensão desde 2002. O movimento de alta se iniciou com as commodities

agrícolas e se espalhou entre as minerais e matérias primas industriais de um modo geral. Esse aumento dos preços foi resultado de fatores como: o aumento do comércio internacional, o efeito China²⁰, a especulação financeira e os choques de oferta, principalmente, nas commodities agrícolas.

A queda da participação da indústria no total dessa exportação e o aumento do ILITHA demonstram que as atividades remanescentes foram aquelas mais poluentes. Esses dois fatores revelam um duplo problema: não só há um aumento na dependência dos produtos primários, como também a indústria restante na pauta de exportação está, de fato, se tornando mais poluidora. Esse resultado corrobora estudos anteriores como Serôa da Motta (1993); Veiga et alii (1995); Young (1999) e (2003); Young e Barbosa (1998); Ferraz Young, (1999) e Lustosa (2001). Todos esses estudos alcançam, através de metodologias distintas, o mesmo resultado: a exportação industrial brasileira intensiva em poluição, recursos naturais e energia.

Vale ressaltar que a especialização da produção de commodities primárias provoca uma alta dependência de recursos naturais agravando ainda mais os problemas relacionados ao meio ambiente. Acrescente-se que o retorno a antigos padrões, não tem nada de estratégico. Segundo Palma (2004), a participação de produtos primários não elaborados, exceto petróleo, nas importações dos países OCDE passou de 46,6% do total em 1963 para 11,6% em 2000. Somando os primários elaborados, a queda passa de 57% para 24% no mesmo período. De acordo com o autor, desde a 2ª Guerra Mundial, houve uma mudança na demanda mundial desfavorável aos produtos primários.

Dessa forma, é provável que esse aumento nos preços das commodities seja algo insustentável a longo prazo. Portanto, a passividade e falta de planejamento de longo prazo nas periferias, tem feito suas exportações flutuarem de acordo com o mercado de curto prazo, sem que haja uma preocupação com a sustentabilidade sócio-ambiental e com os benefícios que não os saldos na balança comercial.

²⁰ As importações chinesas cresceram 40% e foram responsáveis por 26,5% da demanda global de aço, 19,8% da de cobre e 19% da de alumínio (IMF, 2004).

III.3 Toxicidade da produção para consumo interno e para exportação.

Na seção anterior, demonstrou-se o aumento na dependência de produtos primários e o aumento do potencial poluidor das exportações industriais nacionais, ou seja, houve uma piora nos padrões ambientais das nossas exportações. O Brasil tem hoje indústrias modernas e um setor de agronegócios supercompetitivo, porém, como se observou no exercício anterior sua inserção no mercado internacional está altamente relacionada a indústrias de alto potencial poluidor.

Com o objetivo de constatar a relação entre o potencial de toxicidade da produção industrial para consumo interno e para exportação, aplicou-se a metodologia do IPPS à matriz insumo produto nacional. Essa metodologia foi utilizada por com a matriz insumo-produto e os coeficientes do IPPS Ferraz e Young (1999) e posteriormente os cálculos foram atualizados em outros trabalhos já citados anteriormente.

Para esta análise, foi necessário construir uma matriz identidade *Toxicidade*_{55x55} cuja diagonal é o ILITHA*valor da Produção (VP) no nível de agregação 55 da matriz. Esse cálculo apresenta as mesmas dificuldades e ressalvas apresentadas para o cálculo anterior, além da dificuldade adicional de trabalhar com a classificação ISIC e a classificação CNAE do IBGE, que é muito mais agregada. Aplicando sobre a matriz de 2005 obtém-se o seguinte cálculo:

$$T = MT * Z * MS * DF$$

Sendo:

T= Matriz Toxicidade por componente da demanda final

DF = Matriz demanda final de 2005

Z= Matriz Leontief

MS = Matriz *Market Share* 2005

MT = Matriz Toxicidade de elaboração própria com base nos dados do IBGE e IPPS.

VP= Valor da produção por componente da demanda final

Tabela 2: Toxicidade potencial por componente da demanda final

| | Exportação | Consumo da administração pública | Consumo das ISFLSF ²¹ | Consumo das famílias | Formação bruta de capital fixo |
|--------|------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|--------------------------------|
| T / VP | 206.918,55 | 29.033,02 | 43.991,87 | 104.494,64 | 105.886,55 |

Observa-se que a toxicidade, em Kg por milhões de reais, das exportações industriais é 98% maior que a do consumo interno das famílias e 95,41% maior que a toxicidade por milhão de reais produzido na formação bruta de capital fixo. Portanto, o que o país produz para o mundo é potencialmente mais nocivo ao meio ambiente do que aquilo que consumimos internamente. Desse modo, é importante repensar a estratégia de inserção internacional e também a regulação ambiental industrial.

²¹ Instituições sem fim lucrativo ao serviço das famílias

IV Conclusão

O fluxo comercial internacional se intensificou e permitiu uma reorganização da produção em termos globais. Assim, ocorreram mudanças em especial no que diz respeito ao tipo de bens exportados pela periferia, apesar da atualidade do esquema centro periferia de Prebisch. Esses países em desenvolvimento continuaram exportadores de produtos primários, porém adicionaram a sua pauta produtos industriais de baixo conteúdo tecnológico e alto potencial poluidor.

A abertura comercial da periferia ocorreu no momento em que se iniciou, especialmente nos países desenvolvidos, uma pressão social para uma produção mais limpa. No entanto, essa conscientização ocorreu/ocorre em momentos diferentes em cada país. Iniciados nos países centrais, os movimentos ambientais conseguiram criar dificuldades ao desenvolvimento de indústrias poluentes em seus territórios e barreiras a entrada dessas indústrias. Esses países continuaram a produzir, em geral, produtos de alto valor agregado e grande teor tecnológico, além de fornecer serviços (como seguros, financiamentos e consultorias das mais diversas) para o mercado mundial. Assim, a produção pesada e poluente passou a ser realizada nos países periféricos.

Os resultados apresentados no capítulo anterior sugerem que esse processo está ocorrendo no Brasil. Assim, a atual tendência da pauta exportadora brasileira indica uma especialização em bens primários e em indústrias potencialmente mais poluentes. Especialização essa, que traria prejuízos ambientais como maior potencial poluidor e exploração insustentável dos recursos naturais. Portanto, os países periféricos continuaram em suas posições passivas de exportadores de commodities primárias e indústrias sem estratégias de longo prazo.

A especialização apontada pode ter sérias consequências locais e globais. Sobretudo se houver o simples deslocamento de atividades sem que haja uma mudança nos padrões de produção e consumo.

No âmbito local, o deslocamento de atividades poluidoras eleva a vulnerabilidade das populações mais pobres, as quais são as mais afetadas e que menos contribuem para a poluição em geral. Ademais, essa população tem pouco poder político para exigir direitos e pressionar autoridades. É importante ressaltar que o objetivo não é evitar a instalação de novas indústrias, afinal emprego e renda são fundamentais, mas sim criar mecanismos de

controle e fiscalização a fim de que os impactos sejam mitigados e suas externalidades minimizadas. Além disso, é importante pensar quais setores devem ser priorizados na políticas para exportação, e inserir nos cálculos os benefícios e impactos sociais e ambientais.

As novas commodities de alto potencial poluidor, bem como as tradicionais, possuem baixo valor agregado e pouco conteúdo tecnológico logo, o efeito multiplicador sobre esses produtos é pequeno. Essas commodities têm seus preços determinados pelo mercado internacional, o que dificulta a implementação de taxas de compensação ambiental, sem que haja perda de mercado.

Já no âmbito global, a migração/desenvolvimento de indústrias poluentes para países com baixa proteção ambiental e que não tem compromisso de redução de emissões pode levar ao fracasso os acordos ambientais internacionais. As questões envolvendo a mudanças climáticas, por exemplo, são tratadas de forma desvinculada ao comércio, no entanto, as migrações industriais para países em desenvolvimento e a crescente inserção de populações, antes excluídas dos mercados, nos padrões de consumo vigentes podem gerar o fracasso na redução das emissões. É preciso, portanto, que países em desenvolvimento assumam compromisso de redução de emissões, bem como que invistam mais na fiscalização e geração de dados para pesquisa e controle ambientais.

O comércio internacional faz parte da realidade econômica e tem grande importância para o crescimento nacional. Dessa forma, as medidas para alcançar o desenvolvimento passam pela implementação de políticas de longo prazo que busquem uma inserção estratégica da produção nacional no mercado internacional.

É preciso políticas ativas e um Estado eficiente em seu planejamento no que concerne à oferta de serviços públicos e infraestrutura básica para superar condição de periferia. O planejamento é necessário para acelerar o crescimento econômico e para torná-lo responsável sócio-ambientalmente. Planejar, nas palavras de Sachs “consiste em comparar padrões alternativos de alocação de recursos escassos para finalidades que competem entre si”. Portanto, como demonstrado, a escolha dos setores que serão considerados estratégicos e prioritários, altera consideravelmente os benefícios sociais e ambientais gerados.

Para alcançar o desenvolvimento em sua multidimensionalidade e complexidade são necessárias políticas ativas: sociais e ambientais. Assim, é necessário gerar séries de inventários e dados de poluição de forma geral, tanto para o controle quanto para o planejamento e mitigação de danos. O processo de regulação deve ser acompanhado de um estímulo ao desenvolvimento e propagação de tecnologias limpas, que podem ajudar a aperfeiçoar a utilização de recursos naturais aumentando a produtividade e diminuindo o desperdício.

VI- Referências Bibliográficas:

Agenda 21 : Disponível em <http://www.un.org/esa/dsd/agenda21/> > acesso em janeiro de 2010

BARBOSA FILHO, F. de H, (1998). **Impactos do Comércio Internacional na Poluição Industrial Brasileira. Monografia de Bacharelado em Economia.** Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

FERRAZ, C. e. YOUNG C .E.F . **Trade liberalization and industrial pollution in Brazil.** CEPAL, Santiago de Chile, 1999

DEAN, J.M. et alli (2004), **Foreign direct investment and pollution havens evaluating the evidence from china.** U.S. International Trade Commission.

RELATÓRIO BRUNDTLAND, Disponível em <http://worldinbalance.net/intagreements/1987-brundtland.php> > acesso em : dezembro de 2009

_____ Lawrence M. S. Office Memorandum from, Subject: GEP, the World Bank/IMFMIGA, 12 Dec 1991.

GONÇALVES, R. (1998). **Meio ambiente e a economia política do comércio internacional.** Disponível em : <http://www.sep.org.br/artigo/iicongresso25.pdf> > acesso fevereiro de 2010

GONÇALVES, R. **Competitividade internacional e integração regional: a hipótese da inserção regressiva.** http://www.ie.ufrj.br/revista/pdfs/competitividade_internacional_e_integracao_regional_a_hipotese_da_insercao_regressiva.pdf Revista de Economia Contemporânea, v.5, Edição Especial, Rio > acesso em dezembro de 2009

GROSSMAN, G; KRUEGER. A. **Economic Growth and the Environment.** *Quarterly Journal of Economics*, v.110, n.2, p.353-377, 1995

GUTIERREZ, M. B. S. (1997). **Comércio e Meio Ambiente: Algumas considerações preliminares**. IPEA 1997 texto pra discussão n470. Rio de Janeiro

HETTIGE, H. MARTIN, P. SINGH, M. & WHEELER, D. (1994). **IPPS – the Industrial Pollution Projection System**. Banco Mundial

Iniciativas Econômicas Verdes: Disponível em <http://www.unep.org/greeneconomy>> acesso em dezembro de 2010:

Low, P. (1992). **International Trade and the Environment**. World Bank Discussion Paper n.159.
Washington, D.C.: World Bank.

LUSTOSA, M. C. (2001). **Abertura comercial e padrão de especialização ambiental da indústria brasileira**. Encontro da Sociedade Brasileira de Economia do Meio Ambiente. Recife.

KYOTO PROTOCOL: http://unfccc.int/kyoto_protocol/items/2830.php > acesso em dezembro de 2009

MARTINEZ-ALIER, J. **Ecologismo dos pobres**. Edição brasileira, Editora Contexto, São Paulo 2007

MOTTA, R. S.. **Environmental Economics and Policy Making in Developing Countries**. Northhampton, EUA, Edward Publishing 2001

NORDSTRÖM, H. e VAUGHAN, S. **Trade and Environment**. Special Studies 4, Genebra:OMC, 1999.

PIRES, C.F.B. (2008) **Comércio e meio ambiente e a Organização Mundial do Comércio**. Disponível em :
<http://www.cedin.com.br/revistaeletronica/artigos/COMÉRCIO%20E%20MEIO%20AMBIENTE%20E%20A%20ORGANIZAÇÃO%20MUNDIAL%20DO%20COMÉRCIO%20Camila%20Pires.pdf>> acesso em fevereiro 2010.

PRATES, D. M. **A alta recente dos preços das commodities.** *Resvista Brasileira de Economia Política*, vol. 27, nº 3 (107), pp. 323-344, julho-setembro/2007

RODRÍGUEZ, O. **Estruturalismo Latino-Americano.** Civilização Brasileira e Cepal, Rio de Janeiro, 2009

ROMERO, A. R. **Globalização e Meio Ambiente.** Rio de Janeiro. IE/UNICAMP n. 91, nov. 1999. (Texto para Discussão)

SCHLESINGER, S. **Livre comércio e preservação do meio ambiente: uma parceria insustentável.** Disponível em:
<http://www.fase.org.br/projetos/clientes/noar/noar/UserFiles/20/File/Livre%20Comércio%20e%20Preservação%20do%20Meio%20Ambiente.pdf>. Acesso março de 2010

SERÔA DAMOTTA, Ronaldo (1993). **Política de Controle Ambiental e de competitividade.** In: *Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira*. Campinas: IE/UNICAMP- IEI/UFRJ-FDC- FUNCEX.

SOR, J. L. et alli. **Relatório Piloto com Aplicação da Metodologia IPPS ao Estado do Rio de Janeiro Uma Estimativa do Potencial de Poluição Industrial do Ar.** Rio de Janeiro. IBGE Diretoria de Geociências Textos para discussão número 2.2008

VEIGA, Pedro M., CASTILHO, Marta R. e FERRAZ Fo, Galeno (1995). **Relationships between Trade and Environment: the Brazilian Case.** Texto para Discussão 93, Rio de Janeiro: FUNCEX.

YOUNG, C. E. F. e BARBOSA FILHO, F. H. **Comércio internacional, política econômica e poluição no Brasil.** XXVI Encontro Nacional de Economia, p.1573-1584, Vitória: ANPEC, 1998 a.

YOUNG, C. E. F., BARBOSA FILHO, F. H. e LA ROVERE, L. N. **Pollution and international trade: an empirical analysis of the Brazilian export complex.** V Biennial Meeting of the International Society for Ecological Economics. Santiago de Chile, 1998 b.

YOUNG, C. E. F. (coord). **Abertura comercial, competitividade e poluição: o comportamento da indústria brasileira**. Relatório de Pesquisa CNPq 523607/96, Rio de Janeiro:IE/UFRJ, 1999.

YOUNG, C. E. F. e ANDRADE PEREIRA, A. **Controle ambiental, competitividade e inserção internacional: uma análise da indústria brasileira**. XXVIII Encontro Nacional de Economia, Campinas: ANPEC, 2000.

YOUNG, C. E. F. e LUSTOSA, M.C.J. **Meio ambiente e competitividade na indústria brasileira**. *Revista de Economia Contemporânea*, v. 5 (especial), p. 231-259, 2001.a

YOUNG, C. E. F., LUSTOSA, M.C.J., ANDRADE PEREIRA, A., ALMEIDA, J.C. **Comércio e meio ambiente**. Relatório de Pesquisa – REDIPEA. IE/UFRJ: Rio de Janeiro, 2001b.

_____ (2001). **Comércio e Meio Ambiente: A inserção da Indústria Brasileira**. Disponível em: < www.ie.ufrj.br/gema > Acesso em: outubro 2009

_____ e LUSTOSA, M.C.J. (2002) **A questão Ambiental no Esquema Centro-Periferia**. Disponível em: < www.ie.ufrj.br/gema > Acesso em: outubro 2009